



DBN-19080002030505 Seat No. \_\_\_\_\_

M. Com. (Sem. III) (CBCS) (WEF-2019) Examination

June - 2022

Advanced Business Statistics-3

(Statistical Inference)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) આઠમાંથી ફક્ત ચાર પ્રશ્નો લખવાના રહેશે.  
(2) ગુણ દરેક પ્રશ્ન પર જમણી બાજુ દર્શાવેલ છે.  
(3) સાયન્ટીફિક કેલ્ક્યુલેટર અને લઘુગુણક કોષ્ટકનો ઉપયોગ માન્ય છે.  
(4) વિનંતીથી આલેખપત્ર આપવામાં આવશે.

- 1 (અ) આગણકાર એટલે શું ? સારા આગણકારના ગુણધર્મો જણાવો. 17.5  
(બ) એક પ્રામાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 8 કદના નિદર્શ માટે  
 $\bar{x} = 11, \sum(x - \bar{x})^2 = 35$  છે તો સમષ્ટિના વિચરણ  $\sigma^2$  ની 90% વિશ્વસનીય  
સીમાઓ મેળવો.
- 2 (અ) આગણન માટેની મહત્તમ વિસંભાવનાની રીત સમજાવો અને મહત્તમ 17.5  
વિસંભાવના આંગણકના ગુણધર્મો જણાવો.  
(બ) ટૂંકનોંધ લખો : ન્યૂનતમ વિચરણ અનભિનત આગણક.
- 3 (અ) સ્ટુડન્ટના આંગણક-તની વ્યાખ્યા આપો, t-વિતરણનું સંભાવના વિધેય 17.5  
લખો અને t-વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.  
(બ) સમજાવો : 'યોગ્ય નિદર્શ કદની નિશ્ચાયકતા'
- 4 (અ) F-વિતરણની વ્યાખ્યા આપો, F-વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખો અને 17.5  
F-વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.  
(બ) 'કેન્દ્રિય લક્ષ પ્રમેય' સમજાવો.
- 5 (અ) નીચેની માહિતી માટે પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની 17.5  
યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો. [સાર્થકતાની કક્ષા = 5%]

X	0	1	2	3	4
આવૃત્તિ	109	65	22	3	1

- (બ) સમજાવો : પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ ( $\alpha$ ) અને બીજા પ્રકારની ભૂલ ( $\beta$ )

- 6 (અ) ગુરુ નિદર્શ પરીક્ષણ અને લઘુ નિદર્શ પરીક્ષણ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 17.5  
 (બ) બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી પસંદ કરાયેલ નિદર્શો માટે નીચે પ્રમાણે માહિતી મળે છે.

નિદર્શ A	66	67	75	76	82	84	88	90	92	-	-
નિદર્શ B	64	66	74	78	82	85	87	92	93	95	97

5% સાર્થકતાની કક્ષાએ બે સમષ્ટિના વિચરણો સરખા છે કે કેમ તે તપાસો.

- 7 (અ) પ્રાયલીય અને અપ્રાયલીય પરીક્ષણો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 17.5  
 (બ) વિલકોક્ષન ચિહ્ન - ક્રમાંક પરીક્ષણ સમજાવો.
- 8 ત્રણ જૂથના વિદ્યાર્થીઓને એક ગાણિતિક કસોટી આપવામાં આવી. પરિણામ આ પ્રમાણે છે :

જૂથ-A	જૂથ-B	જૂથ-C
14	7	3
6	16	10
4	9	13
11	14	8
12	17	15
	5	19
	4	21
		23

H-પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરી તપાસો કે ત્રણ જૂથના સરાસરી ગુણ સરખા છે કે કેમ ?

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Attempt only four questions out of eight.  
 (2) The marks are displayed on the right side of each question.  
 (3) The use of scientific calculator and logarithmic table is allowed.  
 (4) Graph papers will be provided on request.

- 1 (a) What is an Estimator ? State the properties of a good estimator. 17.5  
 (b) For a size 8 sample taken from a normal population if  $\bar{x} = 11, \sum(x - \bar{x})^2 = 35$  find out 90% confidence limits for variance population  $\sigma^2$ .

- 2 (a) Explain the maximum likelihood method of estimation and state properties of maximum likelihood estimator. **17.5**  
 (b) Explain : Minimum Variance Unbiased Estimator.

- 3 (a) Give the definition of student's "t" distribution, write the probability function of F-distribution and state the properties of F-distribution. **17.5**  
 (b) Explain : "Determination of proper sample size".

- 4 (a) Give the definition of "F" distribution, write the probability function of F-distribution and state the properties of F-distribution. **17.5**  
 (b) Explain : "Central Limit Theorem".

- 5 (a) Fit the Poisson Distribution to the following data and test the goodness of fit : **17.5**

X	0	1	2	3	4
Frequency	109	65	22	3	1

[At significant level of 5%]

- (b) Explain : Type – I Error and Type – II Error.
- 6 (a) Explain the difference between small and large sample tests. **17.5**  
 (b) The following information is available for the selected samples from the two Normal Population.

Sample A	66	67	75	76	82	84	88	90	92	-	-
Sample B	64	66	74	78	82	85	87	92	93	95	97

To test hypothesis of the two population variances are equal at the level of 5% significance.

- 7 (a) Explain the difference between parametric and non parametric test. **17.5**  
 (b) Explain : Wilcoxon signed rank test.

8 The result of a mathematical test given to three groups of students is as follows :

17.5

Group-A	Group-B	Group-C
14	7	3
6	16	10
4	9	13
11	14	8
12	17	15
	5	19
	4	21
		23

Using the H-test, to test at 5% level of significance whether the average marks of the three groups are the same.

---